

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局



(43)国際公開日  
2005年9月22日 (22.09.2005)

PCT

(10)国際公開番号  
WO 2005/088169 A1

(51)国際特許分類:  
F16H 61/00, B60K 20/02, E02F 9/24 // F16H 59:02

(21)国際出願番号:  
PCT/JP2005/004394

(22)国際出願日:  
2005年3月8日 (08.03.2005)

(25)国際出願の言語:  
日本語

(26)国際公開の言語:  
日本語

(30)優先権データ:  
特願2004-69168 2004年3月11日 (11.03.2004) JP

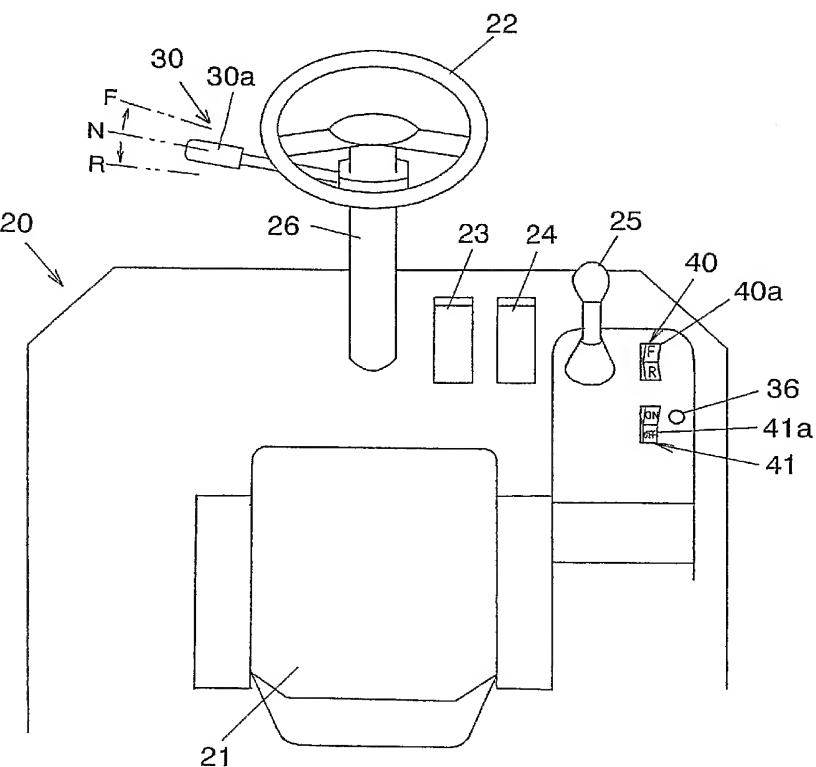
(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 日立建機株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒112-0004 東京都文京区後楽二丁目5番1号 Tokyo (JP). TCM株式会社 (TCM CORPORATION) [JP/JP]; 〒550-0003 大阪府大阪市西区京町堀1丁目15番10号 Osaka (JP).

(72)発明者; および  
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 吉川正規 (YOSHIKAWA,Masaki) [JP/JP]; 〒300-0013 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機土浦工場 知的財産権部内 Ibaraki (JP). 室田充実 (MUROTA,Jujitsu) [JP/JP]; 〒300-0013 茨城県土浦市神立町650番地

[続葉有]

(54) Title: FORWARD/BACKWARD MOVEMENT OPERATION DEVICE FOR WORK MACHINE

(54)発明の名称: 作業機械の前後進操作装置



(57) Abstract: A forward/backward movement operation device for a work machine capable of returning a second control state for controllably switching between forward and backward movements by a second forward/backward movement operation means to a first control state for controllably switching between the forward/backward movements by a first forward/backward movement operation means by releasing the second control state by an operation by the first forward/backward movement operation means. The device comprises a forward/backward movement lever device (30)(the first forward/backward movement operation means) indicating a forward movement, a backward movement, and a neutral and a forward/backward movement switch device (40)(the second forward/backward movement operation means), a controller (42) controllably switching between the forward/backward movements while preferring indications by the forward/backward movement lever device (30) to indications by the forward/backward switch device (40), and a selector switch (41) indicating,

the controller (42), the switching of the device to the second control state by the operation of a switching operation member (41a) and the releasing of the second control state. Thus, the device can be returned to the first control state without relying upon the operation of the first forward/backward movement operation means.

(57)要約: 第2前後進操作手段による前後進切換制御を行う第2制御状態を、第1前後進操作手段の操作により解除して、第1前後進操作手段による前後進切換制御を行う第1制御状態に復帰させる作業機械の前後進

[続葉有]

WO 2005/088169 A1



日立建機土浦工場 知的財産権部内 Ibaraki (JP). 山崎  
恭央 (YAMAZAKI,Yasuo) [JP/IP]; 〒550-0003 大阪府  
大阪市西区京町堀 1 丁目 15 番 10 号 TCM 株式  
会社 技術管理部内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 武 順次郎, 外 (TAKE,Kenjiro et al.); 〒105-  
0003 東京都港区西新橋 1 丁目 6 番 13 号 柏屋ビル  
Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護  
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,  
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

---

操作装置において、前進、後進、中立を指示する前後進レバー装置30(第1前後進操作手段)および前後進スイッチ装置40(第2前後進操作手段)と、前後進レバー装置30の指示を前後進スイッチ装置40の指示よりも優先させて前後進切換制御を行うコントローラ42と、切換操作部材41aの操作で第2制御状態への切換、および第2制御状態の解除をコントローラ42に指示する切換スイッチ41とを備え、これにより、第1前後進操作手段の操作によらずに第1制御状態に復帰させることができるようにした。

## 明細書

## 建設機械の前後進操作装置

## 5 技術分野

本発明は、ホイール式ショベルやホイールローダ等の車輪により走行する作業機械に設けられ、作業機械の前進、後進および中立を指示する第1前後進操作手段および第2前後進操作手段と、第1前後進操作手段による前後進切換制御を行う第1制御状態から第2前後進操作手段による前後進切換制御を行う第2制御状態への切換えを指示する切換指示手段とを備え、第1前後進操作手段の操作により第2制御状態が解除されて第1制御状態に復帰する作業機械の前後進操作装置に関する。

## 15 背景技術

ホイール式ショベルやホイールローダ等の車輪により走行する作業機械は、作業機械の前進、後進および中立を指示する前後進操作装置を備えている。この前後進操作装置は、ステアリングホイールの下方においてステアリングコラムから右または左側方に突出する前後進レバーを有しており、この前後進レバーの操作に応じて、前進、後進および中立を指示する前後進レバー装置である。前後進レバーは、前進を指示する前進位置、後進を指示する後進位置、中立を指示する中立位置に切換可能であって前進位置、後進位置および中立位置のそれぞれに保持可能になっている。

25 また、作業機械は、運転席の右または左側方のコンソールに設けられ、フロント作業機を操作する作業機レバーを備えている。

前後進レバーと作業機レバーの位置関係は、例えば前後進レバーがステアリングコラムから左側方に突出する場合、作業機レバーが運転席の右前方に配置され、逆に、前後進レバーがステアリングコラムから右側方に突出する場合、作業機レバーが運転席の左前方に

配置される、という位置関係である。つまり、前後進レバーとステアリングホイールは同じ一方の手で操作され、作業機レバーは別の他方の手で操作されるように、前後進レバーおよび作業機レバーのそれぞれが配置されている。

5 このように構成された作業機械では、前後進切換を行う際、オペレータは、一方の手をステアリングホイールに配置し、他方の手を作業機レバーに配置する。このため、前後進レバーを操作する際、オペレータは、ステアリングホイールから一方の手を離しがちであるが、ステアリングホイールから手を離すことは安全上好ましくない。  
10

そこで、特開平11-268656号公報に示される従来の前後進操作装置は、上述した前後進レバー装置とは別に、作業機械の前進、後進および中立を指示する別の前後進操作手段と、前後進レバー装置による前後進切換制御を行う第1制御状態から、別の前後進操作手段による前後進切換制御を行う第2制御状態への切換えを指示する切換指示手段とを備えている。  
15

別の前後進操作手段は、前進を指示する前進スイッチ、後進を指示する後進スイッチ、中立を指示する中立スイッチから構成されている。これらのスイッチは、自己復帰する押ボタンを備える押ボタンスイッチからなる。前進スイッチの押ボタンである前進ボタン、後進スイッチの押ボタンである後進ボタン、および、中立スイッチの押ボタンである中立ボタンは、作業機レバーの上端部に設けられている。  
20

切換指示手段は、自己復帰する押ボタンを備える押ボタンスイッチからなる。切換指示手段の押ボタンである切換ボタンは、作業機レバー近傍のコンソール上面に設けられている。  
25

また、従来の前後進操作装置は、前後進レバー装置により中立が指示されている状態で、切換指示手段により切換が指示された場合、第1制御状態から第2制御状態に切換わるようになっている。言い換えると、前後進レバー装置により前進または後進が指示されて  
30

いる状態では、第1制御状態を維持するようになっている。また、従来の前後進操作装置は、別の後進操作手段による第2制御状態のときに、前後進レバー装置が操作されると、第2制御状態が解除されて第1制御状態に復帰するようになっている。つまり、前後進レバーリンク装置の操作を優先させて前後進切換が行われるようになっている。

このように構成された従来の前後進操作装置では、一方の手をステアリングホイールから離さずに、他方の手で作業機械の前後進切換を行うことができ、オペレータがとっさに前後進レバー装置を操作する場合でも、前進と後進を切換えることができる。

### 発明の開示

従来の前後進操作装置では、前後進レバー装置、すなわち第1前後進操作手段を操作しなければ、別の前後進操作手段、すなわち第2前後進操作手段による前後進切換制御を行う状態（第2制御状態）の解除、および、前後進レバー装置による前後進切換制御を行う状態（第1制御状態）への復帰が行われない。このため、オペレータは、第2制御状態に切換えたのちに第1前後進操作手段を操作する事態が生じない場合に、第2制御状態を放置することがある。

第2制御状態が放置された状態では、例えばオペレータが作業機レバーを操作しようとして、誤って第2前後進操作手段に接触したり、オペレータの交代によって交代後のオペレータが誤って第2前後進操作手段を操作したりして、気付かないうちに第2前後進操作手段による前進または後進に切換えられている状態でオペレータがアクセルペダルを踏んだ場合、作業機械がオペレータの意図しない走行をすることになる。

本発明は、上述の実情を考慮してなされたもので、その目的は、第2前後進操作手段による前後進切換制御を行う第2制御状態を、第1前後進操作手段の操作により解除して第1前後進操作手段による前後進切換制御を行う第1制御状態に復帰させることができる作

業機械の前後進操作装置において、第1前後進操作手段の操作によらずに、第1制御状態に復帰させることができる作業機械の前後進操作装置を提供することにある。

上述の目的を達成するために、本発明は、作業機械の前進、後進および中立を指示する第1前後進操作手段および第2前後進操作手段と、前記第1前後進操作手段による前後進切換制御を行う第1制御状態から前記第2前後進操作手段による前後進切換制御を行う第2制御状態への切換えを指示する切換指示手段と、前記第1前後進操作手段による指示、前記第2前後進操作手段による指示、前記切換指示手段による指示に応じて作業機械を制御する制御手段とを備え、前記制御手段が、前記第1前後進操作手段が操作されたことに伴って前記第2制御状態を解除して前記第1制御状態に復帰するよう設定された作業機械の前後進操作装置において、前記第1前後進操作手段とは別に、前記第2制御状態の解除を指示する解除指示手段を備え、前記制御手段が、前記解除指示手段による解除の指示に従って、前記第2制御状態を解除して前記第1制御状態に復帰するよう設定されたことを特徴とする。

このように構成した本発明では、解除指示手段の操作により第2制御状態を解除して第1制御状態に復帰させることができる。つまり、第2前後進操作手段による前後進切換制御を行う第2制御状態を、第1前後進操作手段の操作によらずに、解除指示手段により解除し、第1前後進操作手段による前後進切換制御を行う第1制御状態に復帰させることができる。

また、本発明は、前記発明において、前記第1前後進操作手段が、前進を指示する前進位置、後進を指示する後進位置および中立を指示する中立位置に切換可能であって、前記前進位置、前記後進位置および前記中立位置のそれぞれに保持可能な操作レバーを有する操作レバー装置からなり、前記第2前後進操作手段が、前進を指示する前進位置、後進を指示する後進位置および中立を指示する中立位置に切換可能であって、前記前進位置、前記後進位置および前記

中立位置のそれぞれに保持可能な操作部材を有するスイッチ装置からなり、切換指示手段が、前記解除指示手段を含み、前記第1制御状態から前記第2制御状態への切換えを指示する切換状態と、前記第2制御状態の解除を指示する解除状態とに切換可能であって、前記切換状態と前記解除状態のそれぞれに保持可能な操作部材を有するスイッチ装置からなり、前記制御手段が、前記切換指示手段が切換状態に切換えられたとき、前記第1前後進操作手段および前記第2前後進操作手段の両方により中立が指示された状態である場合に、前記第1制御状態から前記第2制御状態に切換わるように設定されるとともに、前記切換指示手段が切換状態に切換えられた状態で前記第1前後進操作手段の操作により前記第1制御状態に切換わったときは、前記切換指示手段が解除状態に切換えられるまで前記切換指示手段による指示を無効にするように設定されたことを特徴とする。

このように構成した本発明では、切換指示手段により切換えが指示されたとき、第2前後進操作手段により中立が指示された状態である場合に、第1制御状態から第2制御状態への切換が制御手段により行われる。これにより、切換指示手段の操作部材を切換状態に切換えても、第2前後進操作手段の操作部材が前進位置または後進位置に保持されていた場合には、第1制御状態から第2制御状態への切換を防止することができる。

また、本発明では、切換指示手段が切換状態に切換えられた状態であって第1前後進操作手段の操作に伴って第1制御状態に切換わったときには、制御手段によって、切換指示手段が解除状態に切換えられるまで切換指示手段による指示が無効にされる。つまり、切換指示手段の操作部材が切換状態に保持された状態で第1制御状態に切換わったのちには、切換指示手段の操作部材を解除状態に切換えてから再び切換状態に切換えなければ、切換の指示が有効にならない。これにより、切換指示手段が切換状態に切換えられた状態で第1制御状態のときに、第1前後進操作手段が中立位置に切換えら

れたことにより第2制御状態に切換わることを防止できる。

また、本発明は、前記発明において、前記第2前後進操作手段が使用中かどうかを判定する使用判定手段を備え、前記制御手段が、前記切換指示手段が切換状態に切換えられた状態で前記第2前後進操作手段が使用中でないという判定が前記使用判定手段によりなされたときに、前記第2制御状態を解除して前記第1制御状態に復帰するように設定されたことを特徴とする。

このように構成した本発明では、切換指示手段（解除指示手段）により第2制御状態が解除されないまま、第2前後進操作手段が使用されなくなったときに、第2前後進操作手段が使用中でないという判定が使用判定手段によってなされ、これに伴って、制御手段により第2制御状態から第1制御状態に復帰する。これにより、第2制御状態が放置された場合に、第2制御状態から第1制御状態に復帰させることができる。

また、本発明は、前記発明において、前記使用判定手段が、オペレータが運転席に着座しているかどうかを検知する着座検知手段からなり、この着座検知手段により着座が検知されないことを前記第2前後進操作手段が使用中でないという判定とすることを特徴とする。

このように構成した本発明では、着座検知手段により着座が検知されないことを第2前後進操作手段が使用中でないという判定とするので、第2制御状態が放置された状態でオペレータが交代するときなど、オペレータが運転席に着座していない状態で第2制御状態が放置されたときに、第1制御状態に復帰させることができる。

以上で説明したように、本発明によれば、第2前後進操作手段による前後進切換制御を行う第2制御状態を、第1前後進操作手段の操作によらずに、解除指示手段の操作により解除して、第1前後進操作手段による前後進切換制御を行う第1制御状態に復帰させることができ。つまり、第1前後進操作手段により作業機械の前後進切換を行う事態が生じない場合でも、解除指示手段があることによ

り第2制御状態の解除を喚起させることができ、不用意な第2前後進操作手段の操作に伴う走行動作を防止できる。

### 図面の簡単な説明

5 図1は、本発明の第1の実施形態により制御される作業機械の走行装置の概略を示す図である。

図2は、第1の実施形態が搭載された作業機械の運転室内の概略を示す図である。

図3は、第1の実施形態の構成を示す電気回路図である。

10 図4は、第1の実施形態の動作を示すフローチャートである。

図5は、本発明の第2の実施形態が搭載された作業機械の運転室内的概略を示す図である。

図6は、第2の実施形態の構成を示す電気回路図である。

図7は、第2の実施形態の動作を示すフローチャートである。

15

### 発明を実施するための最良の形態

以下で、本発明の作業機械の前後進操作装置の実施形態について図を用いて説明する。

#### <第1の実施形態>

20 第1の実施形態について図1～4を用いて説明する。図1は、第1の実施形態により制御される作業機械の走行装置の概略を示す図、図2は、第1の実施形態が搭載された作業機械の運転室内の概略を示す図、図3は、第1の実施形態の構成を示す電気回路図、図4は、第1の実施形態の動作を示すフローチャートである。

25 第1の実施形態は、ホイール式ショベルやホイールローダ等の車輪により走行する作業機械に搭載されるものである。

図1に示すように、作業機械の走行装置1は、エンジン2と、エンジン2により駆動される駆動軸13と、車輪16，17の車軸15に動力を伝達する従動軸14と、駆動軸13と従動軸14の間で30 動力の伝達を行う動力伝達手段8と、この動力伝達手段8に供給す

る圧油を制御する油圧回路3とを備えている。

動力伝達手段8は、駆動軸13に設けられる第1歯車機構部11と、従動軸14に設けられる第2歯車機構部12と、この第1歯車機構部11と第2歯車機構部12との間で動力の伝達を断続させる前進クラッチ9および後進クラッチ10とを備えている。

第1歯車機構部11は、駆動軸13とともに回転する大歯車11aと、この大歯車11aに噛合う小歯車11b, 11cとを有する。第2歯車機構部12は、従動軸14とともに回転する大歯車12aと、大歯車12aに噛合う小歯車12b, 12cとを有する。

前進クラッチ9は、第1歯車機構部11の小歯車11bと、第2歯車機構部12の小歯車12bとの間に設けられ、小歯車11bとともに回転する可動クラッチ部9aと、小歯車12bとともに回転する固定クラッチ部9bと、可動クラッチ部9aを固定クラッチ部9b方向に移動させる圧油が流入する油室9cとを有する。つまり、前進クラッチ9は、油室9cに流入した圧油により可動クラッチ部9aが固定クラッチ部9b方向に移動し、固定クラッチ9bに結合するようにしてある。

後進クラッチ10は、第1歯車機構部11の小歯車11cと、第2歯車機構部12の小歯車12cとの間に設けられ、小歯車11cとともに回転する可動クラッチ部10aと、小歯車12cとともに回転する固定クラッチ部10bと、可動クラッチ部10aを固定クラッチ部10b方向に移動させる圧油が流入する油室10cとを有する。つまり、後進クラッチ10は、油室10cに流入した圧油により可動クラッチ部10aが固定クラッチ部10b方向に移動し、固定クラッチ10bに結合するようにしてある。

油圧回路3は、エンジン2により駆動される油圧ポンプ4と、この油圧ポンプ4と前進クラッチ9との間に設けられ、電力により作動する前進電磁弁5と、油圧ポンプ4と後進クラッチ10の間に設けられ、電力により作動する後進電磁弁6と、作動油を溜める作動油タンク7とを備えている。

前進電磁弁 5 は、前進クラッチ 9 の油室 9 c を作動油タンク 7 に連通させる第 1 位置 5 a と、油圧ポンプ 4 の吐出油を前進クラッチ 9 の油室 9 c に導く第 2 位置 5 b とに切換可能なものである。この前進電磁弁 5 は、パイロット部 5 c に電力が供給されて第 2 位置 5 b に切換わり、電力の遮断により第 1 位置 5 a に自己復帰するようにしてある。

後進電磁弁 6 は、後進クラッチ 10 の油室 10 c を作動油タンク 7 に連通させる第 1 位置 6 a と、油圧ポンプ 4 の吐出油を後進クラッチ 10 の油室 10 c に導く第 2 位置 6 b とに切換可能なものである。この後進電磁弁 6 は、パイロット部 6 c に電力が供給されて第 2 位置 6 b に切換わり、電力の遮断により第 1 位置 6 a に自己復帰するようにしてある。

図 2 に示すように、作業機械の運転室 20 内には、オペレータが着座する運転席 21、作業機械を操舵するためのステアリングホイール 22 と、アクセルペダル 24 と、ブレーキペダル 23 と、作業機を操作する作業機レバー 25 とを設けてある。運転席 21 は、運転室 20 のほぼ中央に配置してある。ステアリングホイール 22 は、運転席 21 の前方に配置してある。アクセルペダル 23 とブレーキペダル 24 は、ステアリングホイール 22 を支持するステアリングコラム 26 の基端部の側方に左右に並べてある。作業機レバー 25 は、運転席 21 の側方に設けられるコンソール 27 の上面の前端部に配置してある。

第 1 の実施形態は、ステアリングホイール 22 の下方においてスレアリングコラム 26 から側方に突出し、手動で切換操作される前後進レバー 30 a を有し、この前後進レバー 30 a の操作に応じて、前進を指示する前進指示信号、後進を指示する後進指示信号、および、中立を指示する中立指示信号を出力する前後進レバー装置 30 (第 1 前後進操作手段) を備えている。前後進レバー 30 a は、前進を指示する前進位置 F、後進を指示する後進位置 R、中立を指示する中立位置 N に切換可能であって、前進位置 F、後進位置 R お

および中立位置 N のそれぞれに保持可能に構成してある。

前後進レバー 30a と作業機レバー 25 の位置関係は、前後進レバー 30a がステアリングコラム 27 から左側方に突出する場合、作業機レバー 25 が運転席 21 の右前方に配置され、逆に、前後進レバー 30a がステアリングコラム 26 から右側方に突出する場合 5 、作業機レバー 25 が運転席 21 の左前方に配置される、という位置関係である。つまり、前後進レバー 30a とステアリングホイール 22 は同じ一方の手で操作され、作業機レバー 25 は別の他方の手で操作されるように、前後進レバー 30a および作業機レバー 2 10 5 を配置してある。第 1 の実施形態では、前後進レバー 30a をステアリングコラム 26 から左側方に突出させ、作業機レバー 25 を運転席 21 の右前方に配置してある。

また、第 1 の実施形態は、上述した前後進レバー装置 30 とは別に、作業機械の前進、後進および中立を指示する前後進スイッチ装置 31 (第 2 前後進操作手段) を備えている。前後進スイッチ装置 15 31 は、前進を指示する前進指示信号を出力する前進スイッチ 32 と、後進を指示する後進指示信号を出力する後進スイッチ 33 と、中立を指示する中立指示信号を出力する中立スイッチ 34 とから構成してある。これら前進スイッチ 32 、後進スイッチ 33 および中 20 立スイッチ 34 は、自己復帰する押ボタンを備える押ボタンスイッチからなり、押ボタンを押圧操作されると指示信号を出力し、押ボタン自体は自己復帰するが指示信号が継続して出力される構成にしてある。前進スイッチ 32 の押ボタンである前進ボタン 32a 、後進スイッチ 33 の押ボタンである後進ボタン 33a 、および、中立 25 スイッチの押ボタンである中立ボタン 34a は、作業機レバー 25 の上端部に設けてある。

また、第 1 の実施形態は、前後進レバー装置 30 による前後進切換制御を行う第 1 制御状態から、前後進スイッチ装置 31 による前後進切換制御を行う第 2 制御状態への切換えを指示する指示信号、 30 および、第 2 制御状態の解除を指示する指示信号を出力する切換ス

イッチ 3 5（切換指示手段および解除指示手段）を備えている。切換スイッチ 3 5は、自己復帰する押ボタンを備える押ボタンスイッチからなり、押ボタンが押圧操作されると指示信号を出力し、押ボタン自体は自己復帰するが継続して指示信号の出力し、再び押ボタンが押圧操作されると指示信号の出力が停止される構成にしてある。  
5 5  
。切換スイッチ 3 5の押ボタンである切換ボタン 3 5 aは、コンソール 2 7の上面に設けてある。なお、切換ボタン 3 5 aの側方には、第 2 制御状態であることを報知する報知ランプ 3 6を設けてある。

10 また、第 1 の実施形態は、前後進スイッチ装置 3 1 が使用中かどうかを判定する使用判定手段として、オペレータが運転席 2 1 に着座しているかどうかを検知する着座センサ 3 7（着座検知手段）を備えており、この着座センサ 3 7により着座が検知されないことを前後進スイッチ装置 3 1 が使用中でないという判定とするようにし  
15 てある。着座センサ 3 7は、オペレータが運転席 2 1 に着座すると ON して、着座を検知したことを示す着座検知信号を出力し、オペレータが運転席 2 1 から離れると OFF して、着座検知信号の出力が停止する構成にしてある。

また、第 1 の実施形態は、図 3 に示すように、前進電磁弁 5、後進電磁弁 6、報知ランプ 3 6を制御するコントローラ 3 9（制御手段）を備えている。このコントローラ 3 9は、キースイッチ 3 8を介して電源と接続してあるとともに、着座センサ 3 7、前後進レバー装置 3 0、切換スイッチ 3 5、報知ランプ 3 6、および前後進スイッチ装置 3 1 と接続してある。

25 このコントローラ 3 9は、前後進レバー装置 3 0からの指示信号、前後進スイッチ装置 3 1からの指示信号、切換スイッチ 3 5からの指示信号、および、着座センサ 3 7からの着座検知信号に応じて動作するものであって、次の（1）～（6）のように設定にしている。  
このコントローラ 3 9は、起動時に第 1 制御状態となるように

設定してある。

(2) コントローラ 3 9 は、第1制御状態において切換スイッチ 3 5 から指示信号が入力されたとき、前後進レバー装置 3 0 から中立指示信号が入力されている状態である場合に、第1制御状態から  
5 第2制御状態に切換わるように設定してある。

(3) コントローラ 3 9 は、第2制御状態のときに、報知ランプ 3 6 を点灯させるように設定してある。

(4) コントローラ 3 9 は、第2制御状態において前後進レバー装置 3 0 から前進指示信号または後進指示信号が入力された場合、  
10 第2制御状態を解除して第1制御状態に復帰するように設定してある。

(5) コントローラ 3 9 は、第2制御状態において切換スイッチ 3 5 から指示信号が入力され場合、第2制御状態を解除して第1制御状態に復帰するように設定してある。

15 (6) コントローラ 3 9 は、第2制御状態において着座センサ 3 7 からの着座検知信号の入力が停止した場合、第2制御状態を解除して第1制御状態に復帰するように設定してある。

このように構成した第1の実施形態は、図4に示すように動作する。

20 [コントローラの起動]

キースイッチ 3 8 がONすると、このキースイッチ 3 8 を介して電源からコントローラ 3 9 に電力が供給されて、コントローラ 3 9 が起動する。このとき、コントローラ 3 9 は、前後進レバー装置 3 0 による前後進切換制御を行う第1制御状態となっている（ステップ S 1）。

[前後進レバー装置による前後進切換制御]

第1制御状態において、前後進レバー 3 0 a が前進位置 F に切換えられて前後進レバー装置 3 0 からコントローラ 3 9 に前進指示信号が入力されると、コントローラ 3 9 から前進電磁弁 5 のパイロット部 5 c に電力が供給されて、前進電磁弁 5 が第1位置 5 a から第

30

2 位置 5 b に切換わる。すると、油圧ポンプ 4 の吐出油が前進クラッチ 9 の油室 9 c に供給され、可動クラッチ部 9 a が移動して固定クラッチ部 9 b に結合する。これにより、第 1 齒車機構部 1 1 の小歯車 1 1 b から第 2 齒車機構部 1 2 の小歯車 1 2 b に動力が伝達される状態、すなわち、作業機械を前進させる動力が車軸 1 5 に伝達される状態になる。

また、第 1 制御状態において、前後進レバー 3 0 a が後進位置 R に切換えられて前後進レバー装置 3 0 からコントローラ 3 9 に後進指示信号が入力されると、コントローラ 3 9 から後進電磁弁 6 のパイロット部 6 c に電力が供給されて、後進電磁弁 6 が第 1 位置 6 a から第 2 位置 6 b に切換わる。すると、油圧ポンプ 4 の吐出油が後進クラッチ 1 0 の油室 1 0 c に供給され、可動クラッチ部 1 0 a が移動して固定クラッチ部 1 0 b に結合する。これにより、第 1 齒車機構部 1 1 の小歯車 1 1 c から第 2 齒車機構部 1 2 の小歯車 1 2 c に動力が伝達される状態、すなわち、作業機械を後進させる動力が車軸 1 5 に伝達される状態になる。

また、第 1 制御状態において、前後進レバー 3 0 a が前進位置 F から中立位置 N に切換えられて前後進レバー装置 3 0 からコントローラ 3 9 に中立指示信号が入力されると、コントローラ 3 9 から前進電磁弁 5 への電力の供給が停止されて、前進電磁弁 5 が復帰ばね 5 d により第 2 位置 5 b から第 1 位置 5 a に戻る。すると、前進クラッチ 9 の油室 9 c に供給されていた圧油が作動油タンク 7 に排出され、可動クラッチ部 9 a が固定クラッチ部 9 b から離反する。これにより、第 1 齒車機構部 1 1 の小歯車 1 1 b から第 2 齒車機構部 1 2 の小歯車 1 2 b に動力が伝達されない状態、すなわち、作業機械の前進させる動力が車軸 1 5 に伝達されない状態になる。

また、第 1 制御状態において、前後進レバー 3 0 a が後進位置 R から中立位置 N に切換えられて前後進レバー装置 3 0 からコントローラ 3 9 に中立指示信号が入力されると、コントローラ 3 9 から後進電磁弁 6 への電力の供給が停止されて、後進電磁弁 6 が復帰ばね

6 d により第 2 位置 6 b から第 1 位置 6 a に戻る。すると、後進クラッチ 10 の油室 10 c に供給されていた圧油が作動油タンク 7 に排出され、可動クラッチ部 10 a が固定クラッチ部 10 b から離反する。これにより、第 1 歯車機構部 11 の小歯車 11 c から第 2 歯車機構部 12 の小歯車 12 c に動力が伝達されない状態、すなわち、作業機械の前進させる動力が車軸 15 に伝達されない状態になる。

#### [第 1 制御状態の維持]

第 1 制御状態において、切換ボタン 35 a が押圧操作されない場合、切換スイッチ 35 からコントローラ 39 には指示信号、すなわち、第 1 制御状態から第 2 制御状態への切換えを指示する指示信号が入力されない（ステップ S 2 で N O）。したがって、コントローラ 39 によって第 1 制御状態が維持される。

また、第 1 制御状態において、切換ボタン 35 a が押圧操作されると、切換スイッチ 35 から出力された指示信号が、第 1 制御状態から第 2 制御状態への切換えを指示する指示信号として、コントローラ 39 に入力される（ステップ S 2 で Y E S）。このとき、前後進レバー装置 30 からコントローラ 39 に前進指示信号または後進指示信号が入力されている場合、すなわち、中立指示信号が入力されていない場合（ステップ S 3 で N O）、コントローラ 39 によって切換スイッチ 35 による切換の指示が無効にされ、第 1 制御状態が維持される（ステップ S 8）。

つまり、前後進レバー装置 30 の前後進レバー 30 a が前進位置 F または後進位置 R に保持されている場合、前後進スイッチ装置 31 により作業機械の前後進切換を行える状態（第 2 制御状態）にはならず、前後進レバー装置 30 により作業機械の前後進切換が行える状態（第 1 制御状態）が優先される。

#### [第 1 制御状態から第 2 制御状態への切換]

第 1 制御状態において、切換スイッチ 35 から出力された指示信号が、第 1 制御状態から第 2 制御状態への切換えを指示する指示信

号として、コントローラ 3 9 に入力されたとき（ステップ S 2 で YES）、前後進レバー装置 3 0 からコントローラ 3 9 に中立指示信号が入力されている場合（ステップ S 3 で YES）、コントローラ 3 9 によって第 1 制御状態から第 2 制御状態へ切換えられる（ステップ S 4）。

[前後進操作スイッチ装置による前後進切換制御]

第 2 制御状態において、前進ボタン 3 2 a が押圧操作されて前進スイッチ 3 2 からコントローラ 3 9 に前進指示信号が入力されると、コントローラ 3 9 から前進電磁弁 5 のパイロット部 5 c に電力が供給されて前進電磁弁 5 が第 2 位置 5 b に切換る。すると、前進クラッチ 9 の可動クラッチ部 9 a が固定クラッチ部 9 b に結合し、作業機械を前進させる動力が車軸 1 5 に伝達される状態になる。

また、第 2 制御状態において、後進ボタン 3 3 a が押圧操作されて後進スイッチ 3 3 からコントローラ 3 9 に後進指示信号が入力されると、コントローラ 3 9 から後進電磁弁 6 のパイロット部 6 a に電力が供給されて後進電磁弁 6 が第 2 位置 6 b に切換る。すると、後進クラッチ 1 0 の可動クラッチ部 1 0 a が固定クラッチ部 1 0 b に結合し、作業機械を後進させる動力が車軸 1 5 に伝達される状態になる。

また、第 2 制御状態において、前進スイッチ 3 2 からコントローラ 3 9 に前進指示信号が入力されたのち、中立ボタン 3 4 a が押圧操作されて中立スイッチ 3 4 からコントローラ 3 9 に中立指示信号が入力されると、コントローラ 3 9 から前進電磁弁 5 への電力の供給が停止されて前進電磁弁 5 が第 1 位置 5 a に戻る。すると、前進クラッチ 9 の可動クラッチ部 9 a が固定クラッチ部 9 b から離反し、作業機械を前進させる動力が車軸 1 5 に伝達されない状態になる。

また、第 2 制御状態において、後進スイッチ 3 3 からコントローラ 3 9 に後進指示信号が入力されたのち、中立ボタン 3 4 a が押圧操作されて中立スイッチ 3 4 からコントローラ 3 9 に中立指示信号

が入力されると、コントローラ39から後進電磁弁6への電力の供給が停止されて後進電磁弁6が第1位置6aに戻る。すると、後進クラッチ10の可動クラッチ部10aが固定クラッチ部10bから離反し、作業機械を後進させる動力が車軸15に伝達されない状態になる。

#### [第2制御状態の維持]

着座センサ37は、オペレータが運転席21に着座している間はONしており、この間、着座センサ37からコントローラ39には着座検知信号が入力され続ける。第2制御状態において、着座センサ37からコントローラ39に着座検知信号が入力されている状態であって(ステップS5でON)、切換スイッチ35からコントローラ39に第2制御状態を解除する指示信号が入力されず(ステップS6でNO)、前後進レバー装置30からコントローラ39に中立指示信号が入力されている場合(ステップS7でYES)、コントローラ39によって第2制御状態が維持される。

#### [第2制御状態から第1制御状態への復帰]

着座センサ37は、オペレータが運転席21から離れるとOFFし、これにより、着座センサ37からコントローラ39への着座検知信号の入力が停止する。第2制御状態において、着座センサ37からコントローラ39への着座検知信号の入力が停止した場合(ステップS5でOFF)、コントローラ39によって、第2制御状態が解除され第1制御状態に復帰する(ステップS8)。

つまり、オペレータが運転席21から離れると、前後進レバー装置30のみによって作業機械の前後進切換を行える状態に戻る。

また、第2制御状態において、着座センサ37からコントローラ39に着座検知信号が入力されている状態で(ステップS5でON)、切換ボタン35aが押圧操作されると、切換スイッチ35から出力された指示信号が、第2制御状態の解除を指示する指示信号として、コントローラ39に入力される(ステップS6でYES)。このとき、コントローラ39によって第2制御状態が解除され第1制御

状態に復帰する（ステップS8）。

つまり、前後進スイッチ装置31により作業機械の前後進切換を行える状態で、切換ボタン35aが押圧操作されると、前後進レバー装置30のみによって作業機械の前後進切換を行える状態に戻る。  
5。

また、第2制御状態において、着座センサ37からコントローラ39へ着座検知信号が入力されている状態で（ステップS5でON）、切換スイッチ35からコントローラ39に指示信号が入力されず（ステップS6でNO）、前後進レバー装置30からコントローラ39に前進指示信号または後進指示信号が入力されている場合、すなわちコントローラ39に中立指示信号が入力されていない場合（ステップS7でNO）、コントローラ39によって第2制御状態が解除され第1制御状態に復帰する（ステップS8）。

つまり、前後進スイッチ装置31により作業機械の前後進切換を行える状態で、前後進レバー30aが前進位置Fまたは後進位置Rに切換えられると、前後進レバー装置30のみによって作業機械の前後進切換を行える状態に戻る。

第1の実施形態によれば、次の効果を得られる。

第1の実施形態では、前後進レバー装置30の操作によらず、切換スイッチ35の切換ボタン35aの押圧操作により第2制御状態を解除できる。これにより、オペレータに第2制御状態の解除を喚起させることができる。例えば、第2制御状態に切換えられている状態で走行動作を必要としない作業を行うときに、走行動作を開始しようとする行為（前後進レバー切換操作）を伴わずに第2制御状態を解除でき、オペレータの意図しない不用意な走行動作を防止することができる。

また、第1の実施形態では、オペレータが第2制御状態を放置して運転席21を離れた場合、第1制御状態に自動的に復帰する。これにより、オペレータが交代する際、前のオペレータが第2制御状態を放置しても、交代後のオペレータが作業機械に乗るときには、

第1制御状態に戻しておくことができる。したがって、交代後のオペレータが不用意に前進ボタン32aや前進ボタン33aを操作してもオペレータの意図しない走行動作を防止することができる。

#### <第2の実施形態>

5 第2実施形態について図5～7を用いて説明する。図5は、第2の実施形態が搭載された作業機械の運転室内の概略を示す図、図6は、第1の実施形態の構成を示す電気回路図、図7は、第2の実施形態の動作を示すフローチャートである。なお、図5、6に示すもののうち、図2、3に示したものと同等のものには、図2、3に付10した符号と同じ符号を付してある。

第2の実施形態も、第1の実施形態と同様に、ホイール式ショベルやホイールローダ等の車輪により走行する作業機械に搭載され、上述した図1に示す作業機械の走行装置1の前進と後進の切換を行うための作業機械の前後進操作装置である。

15 図5、6に示すように、第2の実施形態は、第1の実施形態の前後進スイッチ装置31とは異なる前後進スイッチ装置40（第2前後進操作手段）を備えている。つまり、前後進スイッチ装置31は3つの押ボタンスイッチにより構成してあるが、前後進スイッチ装置40は、シーソースイッチからなる。

20 この前後進スイッチ装置40は、前進を指示する前進指示信号を出力する前進位置、後進を指示する後進指示信号を後進位置、および、中立を指示する中立指示信号を出力する中立位置に切換可能であって、前進位置、後進位置および中立位置のそれぞれに保持可能な前後進操作部材40aを有する。この前後進操作部材40aは、25作業機を操作する作業機レバー25近傍のコンソール27の上面に配置してある。

また、第2の実施形態は、第1の実施形態の切換スイッチ35とは異なり、シーソースイッチからなる切換スイッチ41を備えている。

30 この切換スイッチ41は、第1制御状態から第2制御状態への切

換えを指示する切換指示信号を出力するON位置（切換状態）と、切換指示信号の出力を停止する、言い換えると第2制御状態の解除を指示するOFF位置（解除状態）とに保持可能な切換操作部材41aを有する。この切換操作部材41aは、作業機レバー25近傍のコンソール27上面に設けてある。なお、切換スイッチ41の切換操作部材41aの側方には、第2制御状態であることを報知する報知ランプ36を設けてある。

また、第2の実施形態は、第1の実施形態と同様に着座センサ（着座検知手段）を備えており、この着座センサ37により着座が検知されないことを前後進スイッチ装置40が使用中でないという判定とするようにしてある。

また、第2の実施形態は、上述したように第1実施形態とは異なる前後進切換スイッチ40および切換スイッチ41を備えていることから、第1の実施形態のコントローラ39とは異なる設定のコントローラ42を備えている。このコントローラ42は、次の（1）～（7）のように設定にしてある。

（1）コントローラ42は、コントローラ39と同様に、起動時に第1制御状態となるように設定してある。

（2）コントローラ42は、コントローラ39とは異なり、第1制御状態において切換スイッチ41から切換指示信号が入力されたとき、前後進レバー装置30と前後進スイッチ装置40との両方から中立指示信号が入力されている状態である場合に、第1制御状態から第2制御状態への切換を行うように設定してある。

（3）コントローラ42は、コントローラ39と同様に、第2制御状態のときに、報知ランプ36を点灯させるように設定してある。

（4）コントローラ42は、コントローラ39と同様に、第2制御状態において前後進レバー装置30から前進指示信号または後進指示信号を入力された場合、第2制御状態を解除して第1制御状態に復帰するように設定してある。

(5) コントローラ42は、コントローラ39と異なり、第2制御状態において切換スイッチ41からの切換指示信号の入力が停止した場合、第2制御状態を解除して第1制御状態に復帰するように設定してある。

5 (6) コントローラ42は、コントローラ39と同様に、第2制御状態において着座センサ37からの着座検知信号の入力が停止した場合、第2制御状態を解除して第1制御状態に復帰するように設定してある。

10 (7) コントローラ42は、切換スイッチ41がONした状態で第1制御状態に切換わったのちには、切換指示スイッチ41がOFFするまで切換スイッチ41による指示を無効にするように設定してある。

このように構成した第2の実施形態は、図7に示すように動作する。

15 [コントローラの起動]

キースイッチ38がONすると、このキースイッチ38を介して電源からコントローラ42に電力が供給され、これにより、コントローラ42が起動する。このとき、コントローラ42は、前後進レバー装置30により作業機械の前後進切換を行える状態（第1制御状態）となっている（ステップS1）。

[前後進レバー装置による前後進切換制御]

第1制御状態において、前後進レバー30aが前進位置Fに切換えられて前後進レバー装置30からコントローラ42に前進指示信号が入力されると、コントローラ42から前進電磁弁5のパイロット部5cに電力が供給されて、前進電磁弁5が第2位置5bに切換わる。すると、油圧ポンプ4の吐出油が前進クラッチ9の油室9cに供給され、可動クラッチ部9aが移動して固定クラッチ部9bに結合する。これにより、作業機械を前進させる動力が車軸15に伝達される状態になる。

30 また、第1制御状態において、前後進レバー30aが後進位置R

に切換えられて前後進レバー装置 30 からコントローラ 42 に後進指示信号が入力されると、コントローラ 42 から後進電磁弁 6 のパイロット部 6c に電力が供給されて、後進電磁弁 6 が第 2 位置 6b に切換わる。すると、油圧ポンプ 4 の吐出油が後進クラッチ 10 の油室 10c に供給され、可動クラッチ部 10a が移動して固定クラッチ部 10b に結合する。これにより、作業機械を後進させる動力が車軸 15 に伝達される状態になる。

また、第 1 制御状態において、前後進レバー 30a が前進位置 F から中立位置 N に切換えられて前後進レバー装置 30 からコントローラ 42 に中立指示信号が入力されると、コントローラ 42 から前進電磁弁 5 への電力の供給が停止されて、前進電磁弁 5 が復帰ばね 5d により第 1 位置 5a に戻る。すると、前進クラッチ 9 の油室 9c に供給されていた圧油が作動油タンク 7 に排出され、可動クラッチ部 9a が固定クラッチ部 9b から離反する。これにより、作業機械の前進させる動力が車軸 15 に伝達されない状態になる。

また、第 1 制御状態では、前後進レバー 30a が後進位置 R から中立位置 N に切換えられて前後進レバー装置 30 からコントローラ 42 に中立指示信号が入力されると、コントローラ 42 から後進電磁弁 6 への電力の供給が停止されて、後進電磁弁 6 が復帰ばね 6d により第 1 位置 6a に戻る。すると、後進クラッチ 10 の油室 10c に供給されていた圧油が作動油タンク 7 に排出され、可動クラッチ部 10a が固定クラッチ部 10b から離反する。これにより、作業機械の後進させる動力が車軸 15 に伝達されない状態になる。

#### [第 1 制御状態の維持]

第 1 制御状態において、切換スイッチ 41 が ON しない場合（ステップ S2 で OFF）切換スイッチ 41 からコントローラ 42 に切換指示信号が入力されない。したがって、コントローラ 42 によって第 1 制御状態が維持される。

また、第 1 制御状態において、切換スイッチ 41 が ON すると、切換スイッチ 41 からコントローラ 42 に切換指示信号が入力され

る（ステップ S 2 で O N）。前後進レバー装置 3 0 からコントローラ 4 2 に前進指示信号または後進指示信号が入力されている場合、すなわち、コントローラ 4 2 に中立指示信号が入力されていない場合（ステップ S 3 で N O）、コントローラ 4 2 によって、切換スイッチ 4 1 による切換の指示が無効にされ、第 1 制御状態が維持される（ステップ S 9）。

つまり、第 1 制御状態において、前後進レバー 3 0 a が前進位置または後進位置に保持されている場合、切換スイッチ 4 1 の切換操作部材 4 1 a が O N 位置に切換えられても、前後進スイッチ装置 4 0 により作業機械の前後進切換を行える状態（第 2 制御状態）にはならず、前後進レバー装置 3 0 のみによって作業機械の前後進切換を行える状態（第 1 制御状態）が維持される。言い換えると、前後進レバー装置 3 0 の操作が優先される。

また、第 1 制御状態において、上述したように、切換スイッチ 4 1 が O N すると、切換スイッチ 4 1 から切換指示信号がコントローラ 4 2 に入力される（ステップ S 2 で O N）。このとき、前後進レバー装置 3 0 からコントローラ 4 2 に中立指示信号が入力されている状態であっても（ステップ S 3 で Y E S）、前後進スイッチ装置 4 0 からコントローラ 4 2 に前進指示信号または後進指示信号が入力されている状態、すなわち、前後進スイッチ装置 4 0 からコントローラ 4 2 に中立指示信号が入力されてない状態であると（ステップ S 4 で N O）、コントローラ 4 2 によって、切換スイッチ 4 1 による切換の指示が無効にされ、第 1 制御状態が維持される（ステップ S 9）。

つまり、前後進スイッチ装置 4 0 の前後進操作部材 4 0 a が前進位置または後進位置に保持されていた場合、切換スイッチ 4 1 の切換操作部材 4 1 a が O N 位置に切換えられても、前後進スイッチ装置 4 0 により作業機械の前後進切換を行える状態にはならず、切換スイッチ 4 1 の切換操作部材 4 1 a が O N 位置に保持された状態で、前後進レバー装置 3 0 のみによって作業機械の前後進切換を行え

る状態に維持される。

[第1制御状態から第2制御状態への切換]

第1制御状態において、上述したように切換スイッチ41がONすると、第1制御状態から第2制御状態への切換えを指示する切換5指示信号がコントローラ42に入力される（ステップS2でON）。このとき、前後進レバー装置30からコントローラ42に中立指示信号が入力されている状態であって（ステップS3でYES）、前後進スイッチ装置40からコントローラ42に中立指示信号が入力されている状態であれば、コントローラ42によって、第1制御状10態から第2制御状態への切換が行われる（ステップS5）。

つまり、切換スイッチ41の切換操作部材41aがON位置に切換えられたときに、前後進レバー装置30の前後進レバー30aが中立位置Nに保持された状態であり、かつ、前後進スイッチ装置40の前後進操作部材40aが中立位置に保持された状態であれば、15前後進スイッチ装置40により作業機械の切換制御を行える状態になる。

[前後進スイッチ装置による前後進切換制御]

第2制御状態において、前後進スイッチ装置40の前後進操作部材40aが前進位置に切換られて前後進スイッチ装置40からコントローラ42に前進指示信号が入力されると、コントローラ42から前進電磁弁5のパイロット部5cに電力が供給されて、前進電磁弁5が第2位置5bに切換る。すると、前進クラッチ9の可動クラッチ部9aが固定クラッチ部9bに結合し、作業機械を前進させる動力が車軸15に伝達される状態になる。

25 また、第2制御状態において、前後進スイッチ装置40の前後進操作部材40aが後進位置に切換えられて前後進スイッチ装置40からコントローラ42に後進指示信号が入力されると、コントローラ42から後進電磁弁6のパイロット部6cに電力が供給されて、後進電磁弁6が第2位置6bに切換る。すると、後進クラッチ10の可動クラッチ部10aが固定クラッチ部10bに結合し、作業機

械を後進させる動力が車軸 1 5 に伝達される状態になる。

また、第 2 制御状態において、前後進スイッチ装置 4 0 の前後進操作部材 4 0 a が前進位置から中立位置に切換えられ、前後進スイッチ装置 4 0 からコントローラ 4 2 に中立指示信号が入力されると  
5 、コントローラ 4 2 から前進電磁弁 5 への電力の供給が停止されて前進電磁弁 5 が第 1 位置 5 a に戻る。すると、前進クラッチ 9 の可動クラッチ部 9 a 固定クラッチ部 9 b から離反し、作業機械を前進させる動力が車軸 1 5 に伝達されない状態になる。

また、第 2 制御状態において、前後進スイッチ装置 4 0 の前後進操作部材 4 0 a が後進位置から中立位置に切換えられ、前後進スイッチ装置 4 0 からコントローラ 4 2 に中立指示信号が入力されると  
10 、コントローラ 4 2 から後進電磁弁 6 への電力の供給が停止されて後進電磁弁 6 が第 1 位置 6 a に戻る。すると、後進クラッチ 1 0 の可動クラッチ部 1 0 a が固定クラッチ部 1 0 b から離反し、作業機械を後進させる動力が車軸 1 5 に伝達されない状態になる。  
15

#### [第 2 制御状態の維持]

着座センサ 3 7 は、オペレータが運転席 2 1 に着座している間は  
ON しており、この間、着座センサ 3 7 からコントローラ 4 2 には  
着座検知信号が入力され続ける。第 2 制御状態において、着座セン  
20 サ 3 7 からコントローラ 4 2 に着座検知信号が入力されている状態  
で（ステップ S 6 で ON ）、切換スイッチ 4 1 が OFF せず（ステッ  
プ S 7 で ON ）、前後進レバー装置 3 0 からコントローラ 4 2 に中立  
指示信号が入力されている場合（ステップ S 8 で YES ）、コントロ  
ーラ 4 2 によって第 2 制御状態が維持される。

#### 25 [第 2 制御状態から第 1 制御状態への復帰]

着座センサ 3 7 は、オペレータが運転席 2 1 から離れると OFF  
し、これにより、着座センサ 3 7 からコントローラ 4 2 への着座検  
知信号の入力が停止する。第 2 制御状態において、着座センサ 3 7  
からコントローラ 4 2 への着座検知信号の入力が停止した場合（ス  
30 テップ S 6 で OFF ）、コントローラ 4 2 によって、第 2 制御状態が

解除され第1制御状態に復帰する（ステップS9）。

つまり、オペレータが運転席21から離れると、切換スイッチ41の切換操作部材41aがON位置に保持されても、前後進スイッチ装置30による作業機械の前後進切換を行える状態ではなくなり、前後進レバー装置30のみによって作業機械の前後進切換を行える状態に戻る。  
5

また、第2制御状態において、着座センサ37からコントローラ42に着座検知信号が入力されている状態で（ステップS6でON）、切換スイッチ41がOFFした場合（ステップS7でOFF）、  
10 コントローラ42によって、第2制御状態が解除され第1制御状態に復帰する（ステップS1）。

つまり、前後進スイッチ装置40により作業機械の前後進切換を行える状態で、切換スイッチ41の切換操作部材41aがOFF位置に切換えられると、前後進レバー装置30のみによって作業機械  
15 の前後進切換を行える状態に戻る。

また、第2制御状態において、着座センサ37からコントローラ42へ着座検知信号が入力されている状態で（ステップS6でON）、切換スイッチ41がOFFせず（ステップS7でON）、前後進  
20 レバー装置30からコントローラ42に中立指示信号が入力されなくなった場合（ステップS8でNO）、コントローラ42によって、第2制御状態が解除され第1制御状態に復帰する（ステップS9）  
。

つまり、前後進スイッチ装置40により作業機械の前後進切換を行える状態で、前後進レバー装置30の前後進レバー30aが前進  
25 位置Fまたは後進位置Rに切換えられると、切換スイッチ41の切換操作部材41aがON位置に保持された状態で、前後進レバー装置30のみによって作業機械の前後進切換を行える状態に戻る。

#### [切換スイッチの再操作]

切換スイッチ41がONの状態で第1制御状態に復帰した場合（  
30 ステップS3でNO、ステップS4でNOおよびステップS6でO

FF → ステップ S 9)、切換スイッチ 4 1 からコントローラ 4 2 に切換指示信号が入力された状態である。この状態では、前後進操作レバー装置 3 0 からコントローラ 4 2 に中立指示信号が入力されているかどうかに関係なく、コントローラ 4 2 によって、切換スイッチ 4 1 の切換の指示が無効にされ、第 1 制御状態が維持される。これにより、切換スイッチ 4 1 による切換の指示が有効になるのは、切換スイッチ 4 1 が OFF してから切換スイッチ 4 1 が再び ON したときである（ステップ S 1 0 で OFF → ステップ S 1 → ステップ S 2）。

つまり、切換スイッチ 4 1 の切換操作部材 4 1 a が ON 位置に保持された状態で、前後進レバー装置 3 0 により作業機械の前後進切換を行える状態になったのちは、切換スイッチ 4 1 の切換操作部材 4 1 a を OFF 位置に切換えてから再び ON 位置に切換えたあとでなければ、切換スイッチ 4 1 により切換の指示が有効な状態にはならない。

第 2 の実施形態によれば、次の効果を得られる。

第 2 の実施形態では、前後進レバー装置 3 0 の操作によらずに、切換スイッチ 4 1 の切換操作部材 4 1 a の押圧操作により第 2 制御状態を解除できる。これにより、オペレータに第 2 制御状態の解除を喚起させることができる。したがって、不用意な前後進操作部材 4 0 a の操作によるオペレータの意図しない走行動動作を防止することができる。

また、第 2 の実施形態では、オペレータが第 2 制御状態を放置して運転席 2 1 を離れた場合、第 1 制御状態に自動的に復帰する。これにより、例えばオペレータが交代する際、前のオペレータが第 2 制御状態を放置しても、交代後のオペレータが作業機械に乗るときには、第 1 制御状態に戻しておくことができる。したがって、交代後のオペレータが不用意に前後進操作部材 4 0 a を操作しても上述と同様にオペレータの意図しない走行動動作を防止することができる。

また、特に第2の実施形態では、前後進操作部材40aが前進位置または後進位置に保持されている場合には、切換スイッチ41がONしても、前後進スイッチ装置40により作業機械の前後進切換を行える状態（第2制御状態）にはならない。これにより、前後進操作部材40aが前進位置または後進位置に保持された状態で切換スイッチ41がONしたことと伴って作業機械が突然走行するという事態を防止できる。

また、特に第2の実施形態では、前後進レバー装置30のみによって作業機械の前後進切換を行える状態（第1制御状態）になったのちは、切換操作部材41aをOFF位置に切換えてから再びON位置に切換えなければ、切換スイッチ41による切換の指示が有効にならない。これにより、切換スイッチ41の切換操作部材41aがON位置に保持された状態で前後進レバー装置30の前後進レバー30aを中立位置Nに切換えたときに、前後進スイッチ装置40により作業機械の前後進切換を行える状態に切換わることを防止できる。

また、特に第2の実施形態では、切換スイッチ41の切換操作部材41aがON位置およびOFF位置に保持され、前後進スイッチ装置40の前後進操作部材40aが、前進位置、後進位置および中立位置のそれぞれに保持される。これにより、オペレータは前後進操作部材40a、切換操作部材41aがどの位置に保持されているかを見ることによって、どのような指示をしたかを確認することができる。

なお、第2の実施形態では、前後進スイッチ装置40がシーソースイッチからなるが、本発明はこれに限るものではない。つまり、前後進操作部材が、前進位置、後進位置および中立位置に保持可能なものであればよく、例えば操作部材がレバー状のものでもよい。

## 請　求　の　範　囲

1. 作業機械の前進、後進および中立を指示する第1前後進操作手段および第2前後進操作手段と、前記第1前後進操作手段による前後進切換制御を行う第1制御状態から前記第2前後進操作手段による前後進切換制御を行う第2制御状態への切換えを指示する切換指示手段と、前記第1前後進操作手段による指示、前記第2前後進操作手段による指示、前記切換指示手段による指示に応じて作業機械を制御する制御手段とを備え、前記制御手段が、前記第1前後進操作手段が操作されたことに伴って前記第2制御状態を解除して前記第1制御状態に復帰するように設定された作業機械の前後進操作装置において、

前記第1前後進操作手段とは別に、前記第2制御状態の解除を指示する解除指示手段を備え、

15 前記制御手段が、前記解除指示手段による解除の指示に従って、前記第2制御状態を解除して前記第1制御状態に復帰するように設定されたことを特徴とする作業機械の前後進操作装置。

2. 前記第1前後進操作手段が、前進を指示する前進位置、後進を指示する後進位置および中立を指示する中立位置に切換可能であって、前記前進位置、前記後進位置および前記中立位置のそれぞれに保持可能な操作レバーを有する操作レバー装置からなり、

前記第2前後進操作手段が、前進を指示する前進位置、後進を指示する後進位置および中立を指示する中立位置に切換可能であって、前記前進位置、前記後進位置および前記中立位置のそれぞれに保持可能な操作部材を有するスイッチ装置からなり、

30 切換指示手段が、前記解除指示手段を含み、前記第1制御状態から前記第2制御状態への切換えを指示する切換状態と、前記第2制御状態の解除を指示する解除状態とに切換可能であって、前記切換状態と前記解除状態のそれぞれに保持可能な操作部材を有するスイッチ装置からなり、

前記制御手段が、前記切換指示手段が切換状態に切換えられたとき、前記第1前後進操作手段および前記第2前後進操作手段の両方により中立が指示された状態である場合に、前記第1制御状態から前記第2制御状態に切換わるように設定されるとともに、

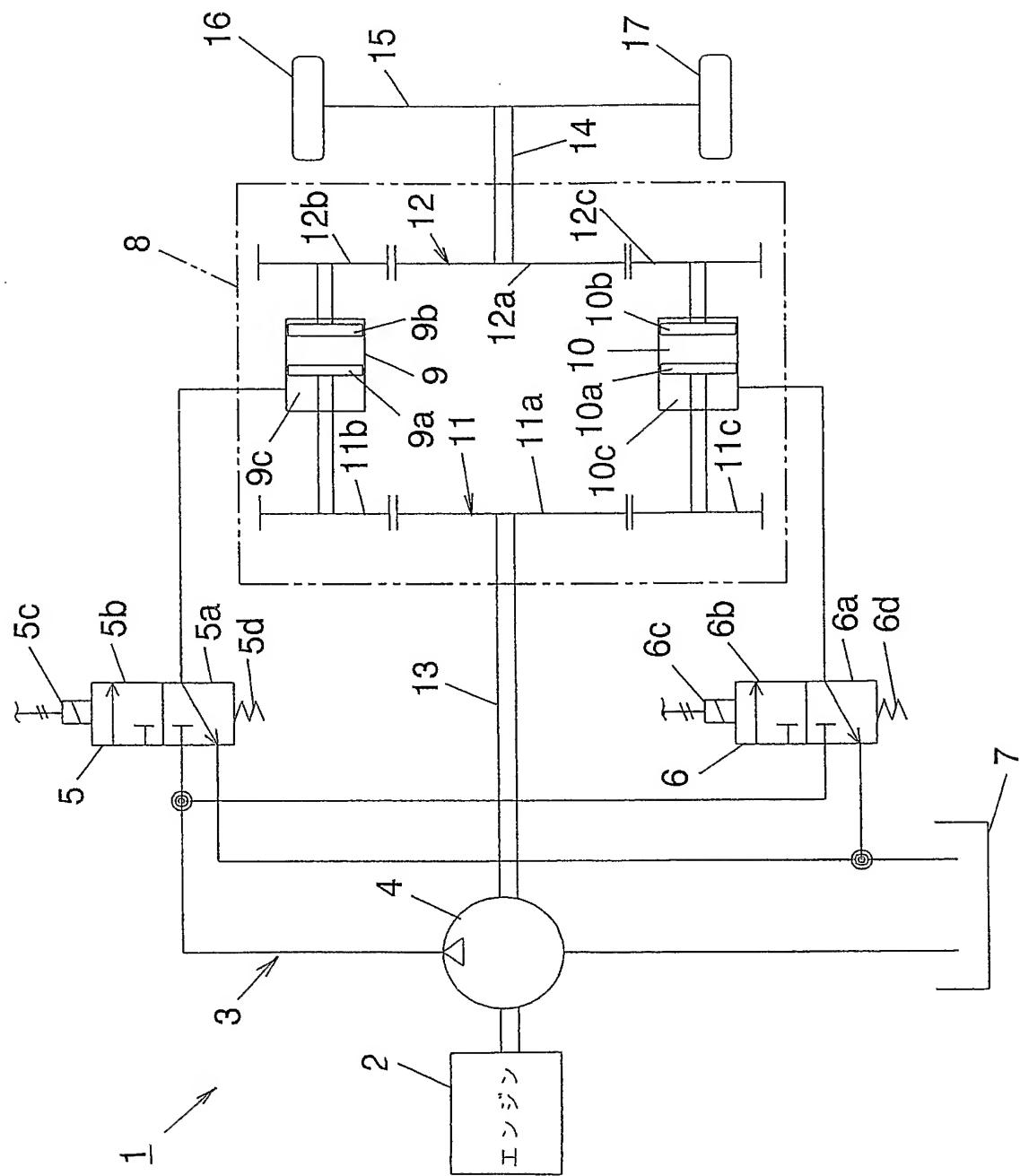
- 5 前記切換指示手段が切換状態に切換えられた状態で前記第1前後進操作手段の操作により前記第1制御状態に切換わったときは、前記切換指示手段が解除状態に切換えられるまで前記切換指示手段による指示を無効にするように設定されたことを特徴とする請求の範囲1に記載の作業機械の前後進操作装置。
- 10 3. 前記第2前後進操作手段が使用中かどうかを判定する使用判定手段を備え、

前記制御手段が、前記切換指示手段が切換状態に切換えられた状態で前記第2前後進操作手段が使用中でないという判定が前記使用判定手段によりなされたときに、前記第2制御状態を解除して前記第1制御状態に復帰するように設定されたことを特徴とする請求の範囲2に記載の作業機械の前後進操作装置。

- 15 4. 前記使用判定手段が、オペレータが運転席に着座しているかどうかを検知する着座検知手段からなり、この着座検知手段により着座が検知されないことを前記第2前後進操作手段が使用中でないと  
20 いう判定とすることを特徴とする請求の範囲3に記載の作業機械の前後進操作装置。

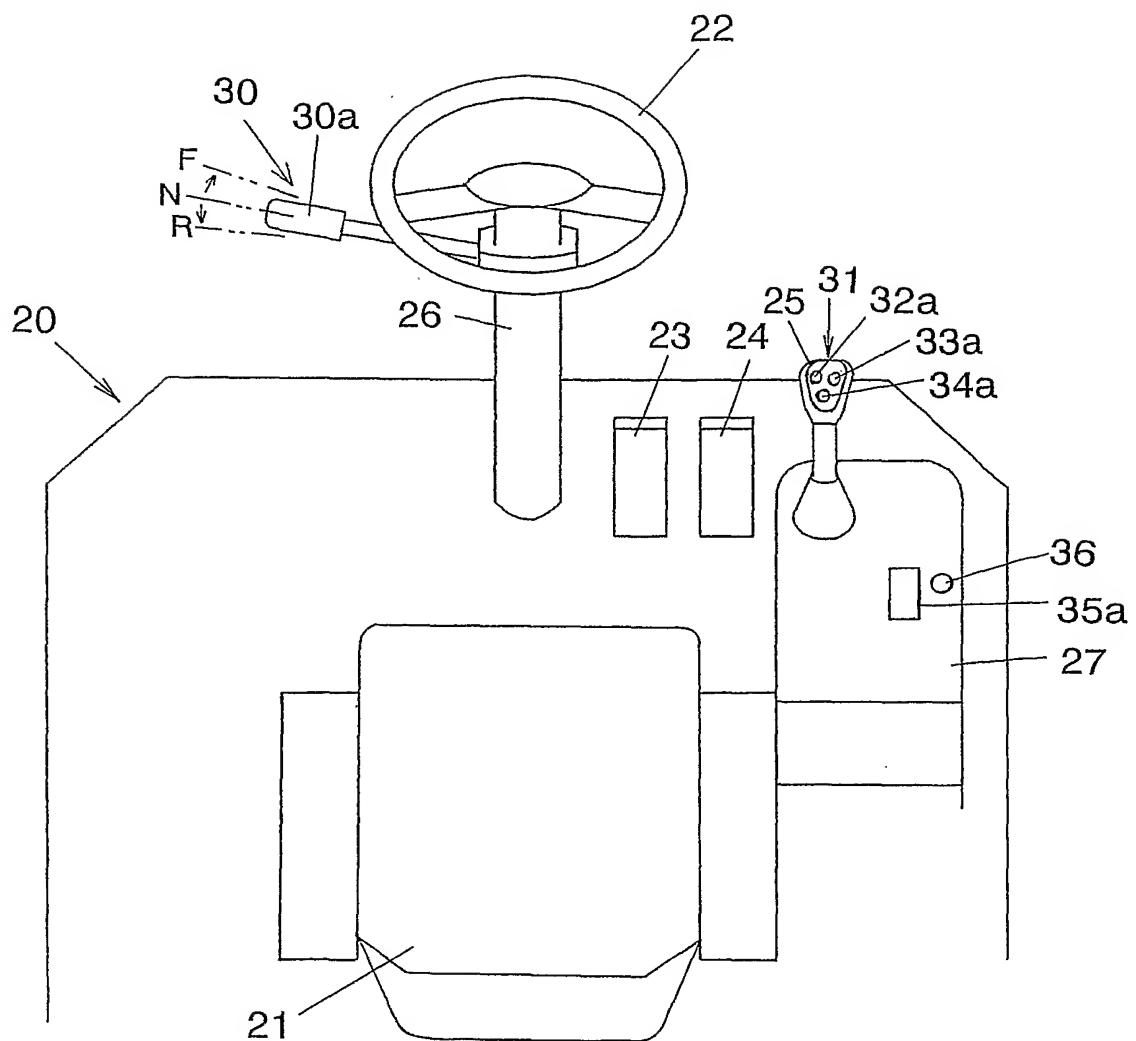
1/7

図 1



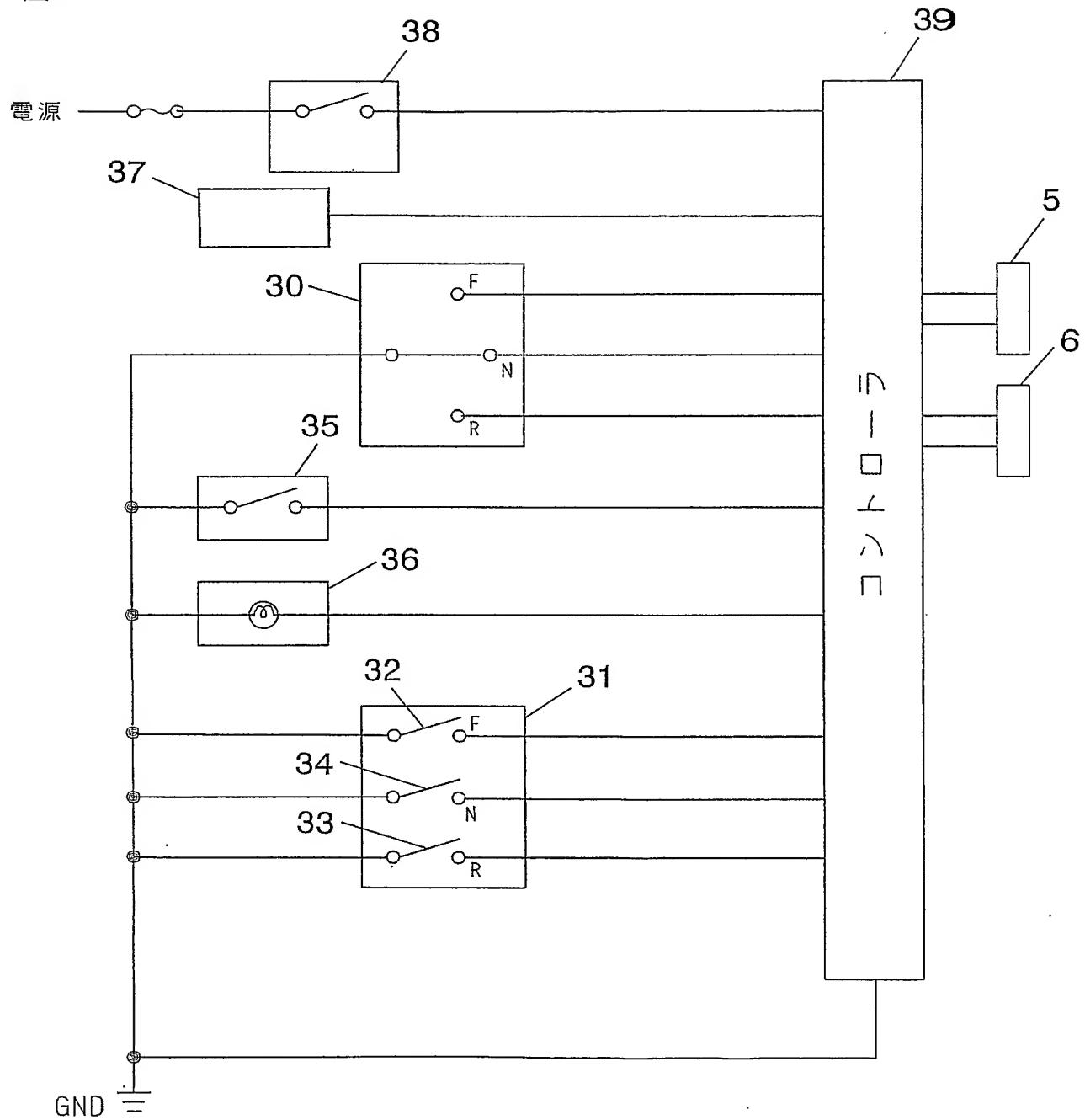
2/7

図 2



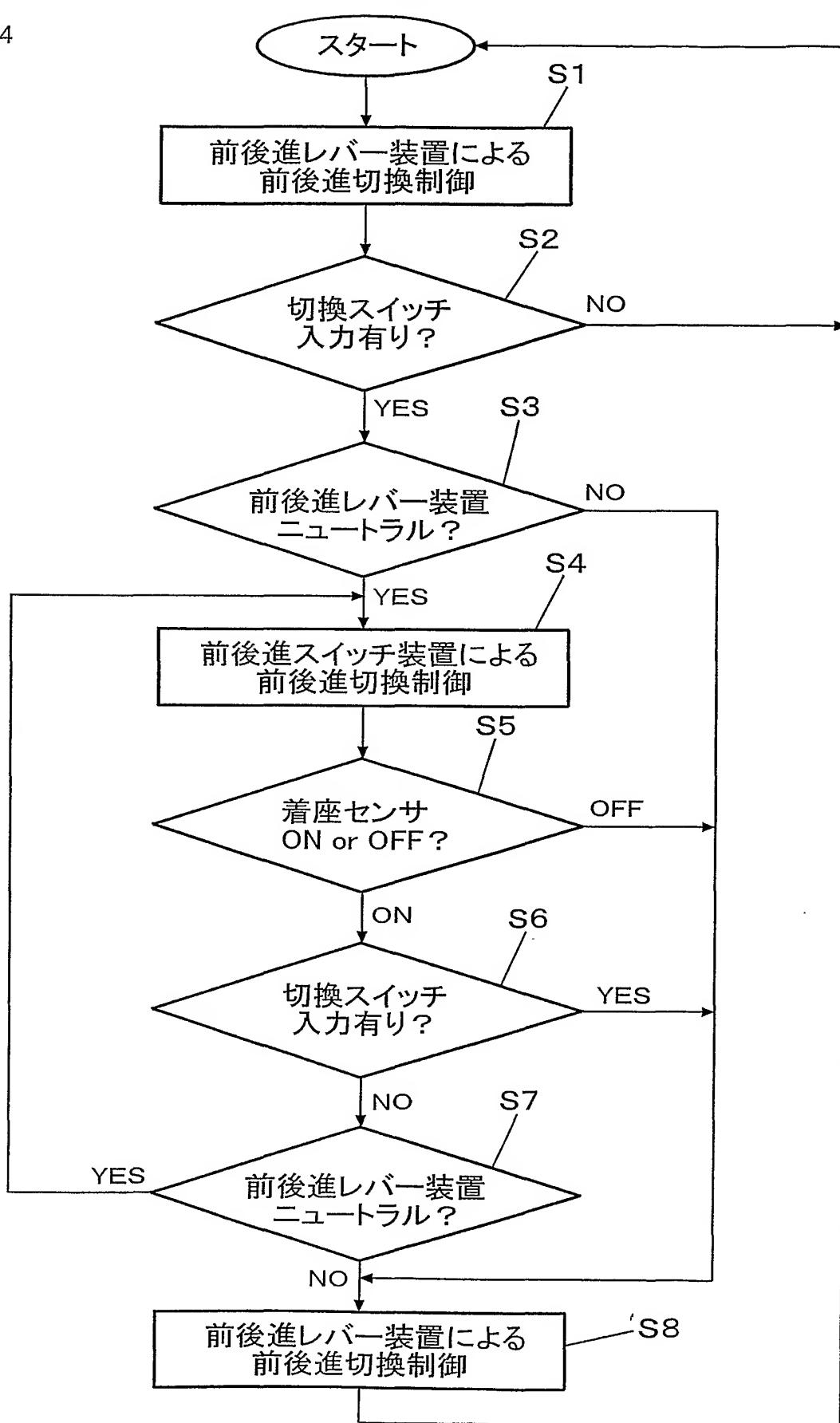
3/7

図 3



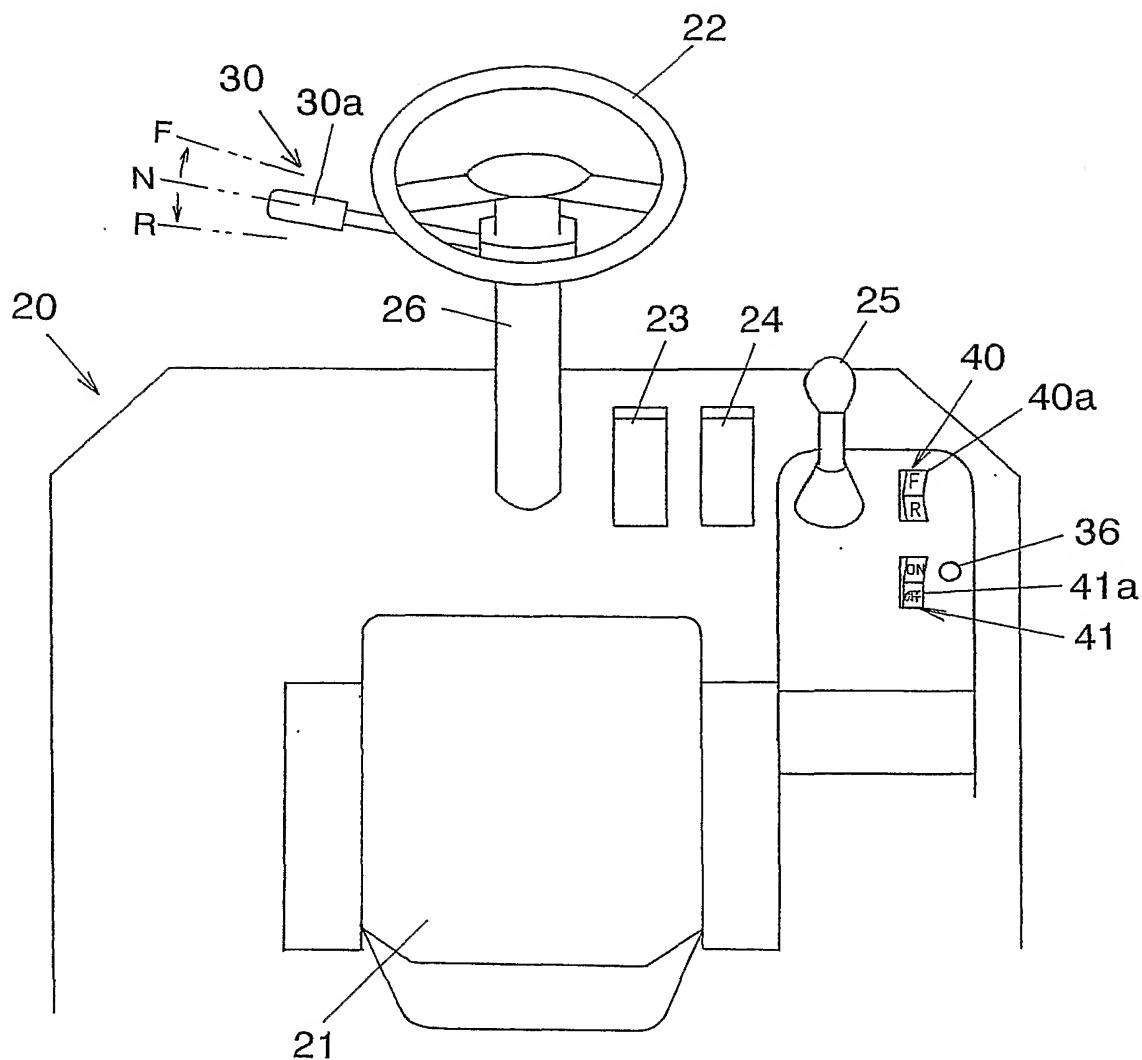
4/7

図 4



5/7

図 5



6/7

図 6

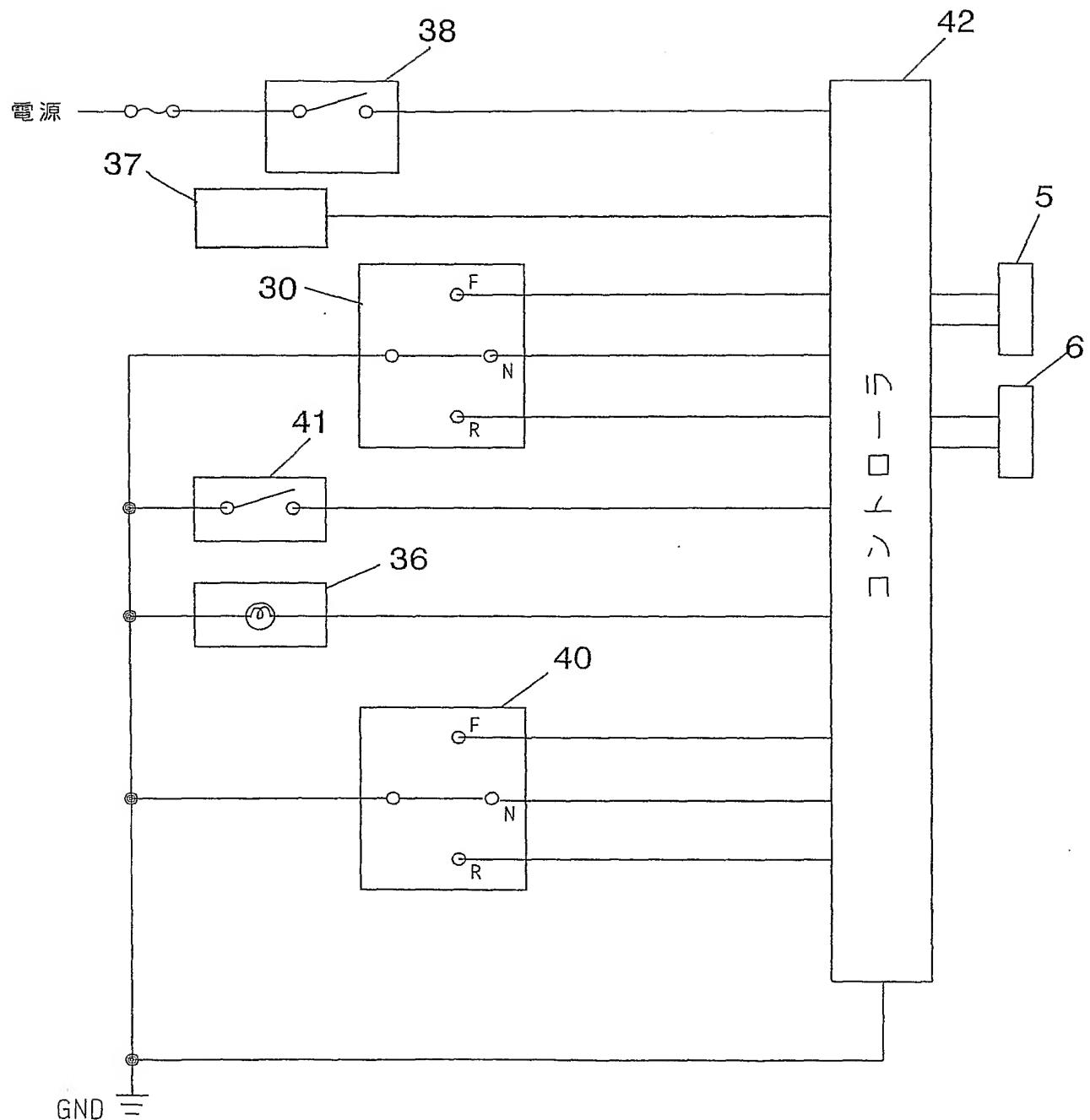
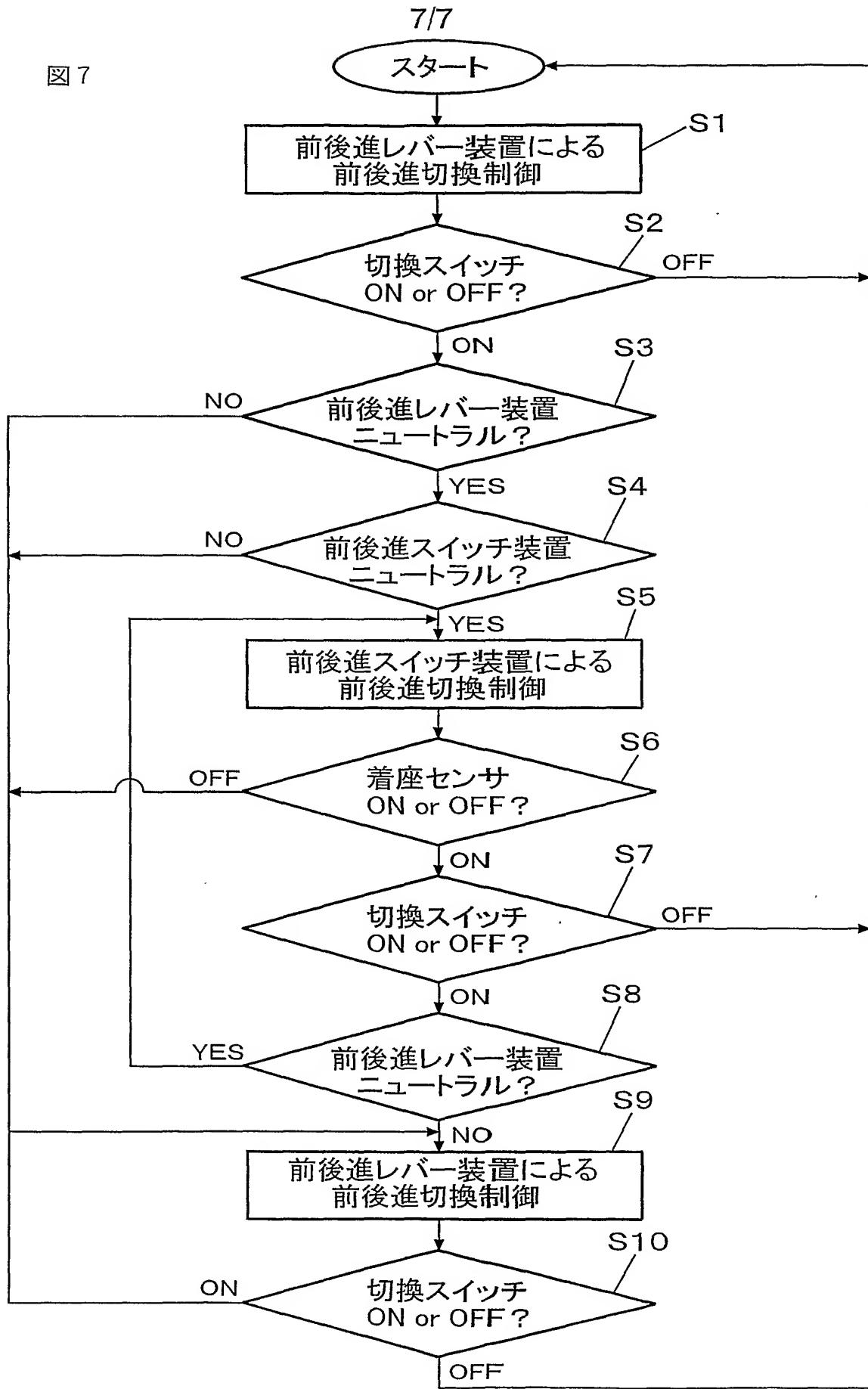


図 7



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/004394

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl<sup>7</sup> F16H61/00, B60K20/02, E02F9/24//F16H59:02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F16H61/00-61/12, 61/16-61/24, B60K20/02, E02F9/20-9/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-268656 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 05 October, 1999 (05.10.99), Column 1, lines 1 to 31; column 4, line 6 to column 9, line 34; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-4
Y	US 4700802 A (THE GRADALL CO.), 20 October, 1987 (20.10.87), Column 4, line 10 to column 6, line 33; all drawings (Family: none)	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 March, 2005 (30.03.05)

Date of mailing of the international search report  
12 April, 2005 (12.04.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004394

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 202609/1986 (Laid-open No. 107135/1988)  (Mitsubishi Agricultural Machinery Co., Ltd.), 11 July, 1988 (11.07.88), Page 1, line 4 to page 2, line 6; page 15, lines 1 to 9; Fig. 6  (Family: none)</p>	1-4
Y	<p>Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 104329/1990 (Laid-open No. 62027/1992)  (Mitsubishi Agricultural Machinery Co., Ltd.), 27 May, 1992 (27.05.92), Full text; all drawings  (Family: none)</p>	2-4
Y	<p>JP 2002-323931 A (Komatsu Ltd.), 08 November, 2002 (08.11.02), Column 1, line 1 to column 2, line 24; column 6, line 5 to column 9, line 25; all drawings &amp; DE 10218735 A1 &amp; US 2002/0157284 A1</p>	3, 4
Y	<p>CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 52131/1992 (Laid-open No. 8462/1994)  (Hanikkusu Kogyo Kabushiki Kaisha), 04 February, 1994 (04.02.94), Page 2, column 1, lines 1 to 13; page 5, line 11 to page 6, line 2; Figs. 3 to 6  (Family: none)</p>	4
A	<p>JP 10-82073 A (Iseki &amp; Co., Ltd.), 31 March, 1998 (31.03.98), Column 2, lines 21 to 31; column 3, line 43 to column 4, line 10; column 4, line 31 to column 6, line 38; Figs. 1, 2, 5, 6  (Family: none)</p>	1-4
A	<p>US 4119000 A (J.I. CASE CO.), 10 October, 1978 (10.10.78), Column 1, line 35 to column 2, line 43; all drawings  (Family: none)</p>	1-4

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2005/004394

## A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> F16H61/00, B60K20/02, E02F9/24//F16H59:02

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> F16H61/00-61/12, 61/16-61/24  
B60K20/02  
E02F 9/20-9/24

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-268656 A(三菱重工業株式会社)1999.10.05, 第1欄第1-31行, 第4欄第6行-第9欄第34行, 図1, 2(ファミリーなし)	1-4
Y	US 4700802 A(THE GRADALL COMPANY)1987.10.20, 第4欄第10行-第6 欄第33行, 全図(ファミリーなし)	1-4
Y	日本国実用新案登録出願61-202609号(日本国実用新案登録出願公開 63-107135号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム(三菱農機株式会社)1988.07.11, 第1頁第4行-第2頁第6行, 第1 5頁第1-9行, 第6図(ファミリーなし)	1-4

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

30.03.2005

## 国際調査報告の発送日

12.4.2005

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官(権限のある職員)

久保 竜一

3 J 8814

電話番号 03-3581-1101 内線 3327

C(続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	日本国実用新案登録出願2-104329号(日本国実用新案登録出願公開4-62027号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(三菱農機株式会社)1992.05.27,全文,全図(ファミリーなし)	2-4
Y	JP 2002-323931 A(株式会社小松製作所)2002.11.08,第1欄第1行-第2欄第24行,第6欄第5行-第9欄第25行,全図 & DE 10218735 A1 & US 2002/0157284 A1	3, 4
Y	日本国実用新案登録出願4-52131号(日本国実用新案登録出願公開6-8462号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(ハニックス工業株式会社)1994.02.04,第2頁第1欄第1-13行,第5頁第11行-第6頁第2行,図3-6(ファミリーなし)	4
A	JP 10-82073 A(井関農機株式会社)1998.03.31,第2欄第21-31行,第3欄第43行-第4欄第10行,第4欄第31行-第6欄第38行,図1, 2, 5, 6(ファミリーなし)	1-4
A	US 4119000 A(J. I. CASE COMPANY)1978.10.10,第1欄第35行-第2欄第43行,全図(ファミリーなし)	1-4